

DERWENT-ACC-NO: 1976-46728X

DERWENT-WEEK: 197625

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Ferrous metal products of complex shape prodn
- by casting metal in a permanent mould then forging
into complex form

PATENT-ASSIGNEE: KOBE STEEL LTD [KOBM]

PRIORITY-DATA: 1974JP-0038508 (April 3, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 50130633 A	October 16, 1975	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B22D000/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 50130633A

BASIC-ABSTRACT:

A process and appts. are described of casting ferrous metals in a permanent mould to obtain specific shapes, heating if necessary, and forcing into complex forms. The method is suitable for mass prodn. of steel products having complex forms and high mech. strengths.

TITLE-TERMS: FERROUS METAL PRODUCT COMPLEX SHAPE PRODUCE CAST METAL PERMANENT MOULD FORGE COMPLEX FORM

DERWENT-CLASS: M22 P53

CPI-CODES: M21-J; M22-G;

Best Available Copy



特 許 願

昭和49年 4 月 3 日

特 許 庁 長 官 齋 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称 **高融点金属製品の製造方法**
2. 発明者 **大坂市東区大宮町3丁目19番4号**
氏 名 **浅 利 明 (ほか1名)**
3. 特許出願人
住 所 **神戸市東灘区脇浜町1丁目3番18号**
氏 名 **(119) 株式会社 神戸製鋼所**
代表者 井上義海

4. 代理人 **577**
住 所 **大阪府東大阪市御厨1013番地 電話(06) (781) 3435 番**
(782) 6917 番
氏 名 **(6174) 弁理士 安 田 敏 雄**

5. 添附書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 特許請求の範囲 | 1 通 |
| (4) 要 約 書 | 1 通 |
| (5) 出願書主請求書 | 1 通 |



⑭ 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 50-130633

③公開日 昭50.(1975) 1016

②特願昭 49-38508

②出願日 昭49.(1974) 4.3

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7454 39

⑤日本分類

11 B01

⑥Int.Cl²

B22D 17/00

要 約

明 細 書

1. 発明の名称 **高融点金属製品の製造方法**

2. 特許請求の範囲

1. 鉄系金属など高い融点を有する金属材料をダイキャストしたのち、このダイキャスト物をそのまま或いは再加熱して鍛造することにより複雑形状の高強度部材を生産することを特徴とする高融点金属製品の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は高融点金属製品の製造方法に関し、特に、複雑形状の高強度部材を得るために通した新しい手段の提供に関する。

複雑形状の金属製品を得る手段として現在採用されているものは、第1に棒材、板材等の鋼材を機械加工する方法、第2に鋼材を熱間・冷間或いは温間で鍛造したのち機械加工する方法、第3に鋳造による方法、第4に粉末冶金による方法等々があるが、何れの方法も高強度な複雑形状部材を大量かつ安価に生産するには依然として欠点がある。即ち、第1の手段は素材の切断・切削等によ

り素材の歩留りが悪くコストアップになると共に、その加工代の多いことによつて加工時間も長く費して量産が困難である。第2の手段は専用の加熱炉を要し、加熱コストの問題や加熱による公害発生もあるし、また、鋼材の寸法バラツキや鋼材の安価な精密切断手段がなく、素材の過不足が大きく、この過不足の材料を吸収できる余肉部を設ける必要もあり材料歩留りが低下すると共に、鍛造が一工程で終わらず数工程終ることとなり、鍛造品形状が素材の重量変化につれて変化するため、搬送の自動化が困難である等々の欠点を有する。また、冷間鍛造は大きな応力を素材に与える必要上、製品寸法に制約がありまた、形状的にも種々制約がある。さらに、一度の鍛造で可能な変形量にも制約があつて、数工程を要する場合には加工硬化した素材を工程毎に焼なまししたり、再潤滑加工を要する等々工程が複雑となる。第3の手段である鍛造法では鋳型を必要とし、大量生産には限度があり、強度的にも高強度部材の製造法としては問題があると共に、材質的制約が多い。第4の

手段である粉末冶金法は、複雑形状部材を大量に自動化して生産するには適した方法であるが、粉末金属を冷間て固め、焼結したのみであり密度も70~90%と低く衝撃強度や伸びが劣り高強度部材には適さない。また粉末はその製法上、クロムやマンガンは酸化しやすくこれらの成分を含む粉末の製造はむづかしく成分的制約が大きいばかりかステンレス鋼などの成分のものはその製作が困難である。

他方、最近タングステン、モリブデンなどの耐熱金属製の金型が粉末冶金法によつて製作可能となつたため、鉄系金属等のような高融点金属材料のダイキャスト技術が開発され、現在のところ実験規模・予生産規模で行なわれている。これによると、鋳鉄、可鍛鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、低合金鋼、高合金鋼、ステンレス鋼、工具鋼などの鉄系各種金属をはじめ広範な高融点材質のダイキャストが可能であり、殊に、他の方法では製作が困難なステンレス鋼、工具鋼等々が可能となる点でメリットが大きい。また、製品は表面がスムーズで

急冷されているため、粒子が細かく強度が向上し、また仕上げ加工も少なく済み、さらには形状がシャープで形状性がよく、急速凝固のためサイクルタイムが短縮される等の多くの長がある反面、製品内部に空孔や引け巣が発生したり、空気が閉じ込められたりしやすい欠点も多く、製品の信頼性が低下し、高強度部品への適用には問題点も多い。しかしながら、この高融点金属製品のダイキャスト法は上述したように多くのメリットがあるため、これらを損うことなく、高強度で信頼性が高く、複雑形状で後加工が減少する部品を量産でき得るとその工業的価値は著大である。

この発明は、上記したように高融点金属製品のダイキャスト法のメリットを損うことなく、そのデメリットを一掃するために案出されたものであり、鉄系金属などの高融点金属をW、Moなどの耐熱金属製の金型で加圧ダイキャストしたのち、そのダイキャスト品を熱間のまま或いは再加熱して鍛造することによつて、上記目的を達成したものである。

以下この発明の具体的構成の一例を図面を参照して詳述する。図面はこの発明に直接使用する装置要素の一例で、第1図は横型ダイキャスト機の金型が閉じられ、溶湯が供給されている状態を示し、同図において、(1)はその固定プラテン、(3)は可動ダイブラテン、(4)は固定ダイブラテン、(5)は可動ダイブラテン(3)に取付けられた可動部ダイ、(6)は固定ダイブラテン(4)に取付けられた固定部ダイである。また、(2)は型締機構であり、可動ダイブラテン(3)を可動させ、その可動部ダイ(5)と固定部ダイ(6)で製品形状に等しい閉じられた空間(4)を形成するためのものであり、図例ではトグル機構によるものを示し、その駆動部は省略しているがその他の機構式または液圧式のものでもよく、さらに、該機構(2)は通常のダイキャスト機、プラスチックインジェクション等々の型締機構としても公知であるため、その詳細は割愛する。(7)はダイキャスト機のプランジヤ、(8)は溶湯をダイキャスト機に供給するための取鋼、(9)はダイキャスト機の溶湯を供給するための穴、(10)は取鋼からダイ

キャスト機内に供給された溶湯を示し、図示のように金型を閉じて溶湯を供給するのである。第2図はダイキャストが完了した状態を示し、これは溶湯供給後、プランジヤ(7)が前進し、可動部ダイ(5)と固定部ダイ(6)で形成された閉じられた空間(4)に溶湯を射出した状態で空間(4)には溶湯が充填せられる。そして、型内に溶湯の凍結が完了してダイキャスト品(10)が形成されると、第3図示のように型締機構(2)が作動してダイ(5)と(6)を開きダイキャスト品(10)が取出される。このダイキャスト品(10)は次いで第4図示のようにそのビスケット部(11b)を切除して、製品部(11a)のみが次工程に搬送されるのである。この間の搬送機構・第4図の切除装置等については公知の機構の組合せで容易に達成可能であるから特に説明しないが、要するにダイキャスト品(10)が熱間であり、冷却の防止、酸化や脱炭・成分の変化を防ぐために短時間の搬送或いは保温、雰囲気制御等々が行なえるものとする。

次いで、ダイキャスト品(10)の製品部(11a)はその

熱いまま或いは再加熱して鍛造するのであるが、図例では第5図示のように熱間鍛造する横型鍛造プレスの要部を示している。勿論、その他堅型でもよく、その駆動方式は機械的・液圧・ガス圧を利用するもの等従前広く用いられているものであり、ただ、熱間鍛造であるため、被加工物の冷却、鍛造金型の昇温をできるだけ少なくするために短時間サイクルのものを使用する点に留意するものとする。

第5・6・7図において、1はベースプレート、2はガイドプレート、3は鍛造ダイ、4はダイ取付具、5はノックアウト装置、6はパンチ、7は加圧ラムプレート、8はパンチ取付具を示している。第4図において切断された製品部(11a)はそのまま或いは再加熱されて鍛造ダイ3の中に第5図示のように供給される。その後、第6図示のように鍛造プレスの駆動部が前進し、その加圧ラムプレート7が前進限に達し、そこに取付けられたパンチ6によつて鍛造ダイ3中で前述の製品部(11a)が熱間鍛造され製品4が得られ、その後第7図示

のように鍛造プレスが初期位置に復帰し、パンチ6が原位置に復帰するとともに、ノックアウト装置5が作動し、製品4がダイ3から排出され、ここに、高強度、高品質で目的の複雑形状で後加工が少なく済む製品4が得られる。

この発明は以上の通りであつて、製品の最終形状は鍛造時に得ればよいため、ダイキヤスト時にはそのダイキヤストに好ましい欠陥の出にくい形状でしかも、鍛造の予成形体として好ましい形状にダイキヤストすればよく、また、重量バラツキが非常に少なくなりその結果精密鍛造が可能となる。

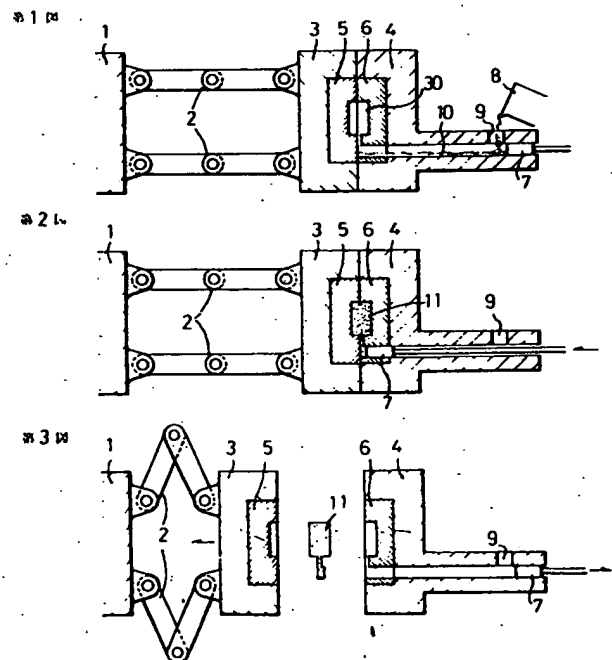
さらに、最終製品は鍛造工程を経るため、各部の欠陥がなく、信頼性が高く高強度の部材を高い生産性で量産できるし、また鍛造はダイキヤスト品が熱いまま或いは再加熱して鍛造プレスするため、少ない熱エネルギーで鍛造のための加熱が行なえ、熱効率も著しく向上する等々の利点を併有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第7図はこの発明の一例を示す要部の工程断面図である。

(5)(6) …ダイキヤスト金型、(7) …溶湯、(8) …ダイキヤスト品、(9) …鍛造ダイ、(10) …パンチ、(11) …製品。

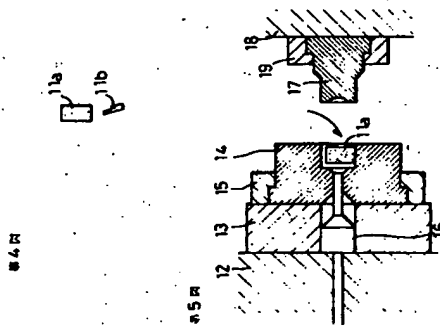
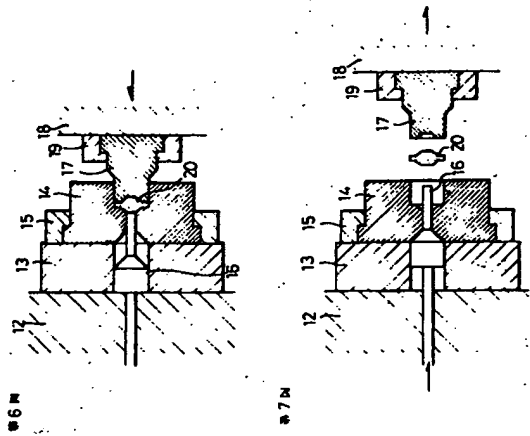
特許出願人 株式会社神戸製鋼所
代理人 弁理士 安田 敏雄



6. 前記以外の発明者又は特許出願人

(1) 発明者

住 所 神奈川県横浜市青葉区野崎通3丁目1番23号
氏 名 山村 隆 重



(2) 特許出願人

住 所
氏 名

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.